

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 11-33043

(43)公開日 平成11年(1999)2月9日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

A 61 C 15/04

5 0 2

A 61 C 15/04 5 0 2

// C 08 G 63/08

C 08 G 63/08

審査請求 未請求 請求項の数 4

O L

(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平9-189775

(22)出願日 平成9年(1997)7月15日

(71)出願人 000005887

三井化学株式会社

東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

(72)発明者 片岡 利之

福岡県大牟田市浅牟田町30番地 三井東圧
化学株式会社内

(72)発明者 渡辺 勝治

福岡県大牟田市浅牟田町30番地 三井東圧
化学株式会社内

(72)発明者 玉井 正司

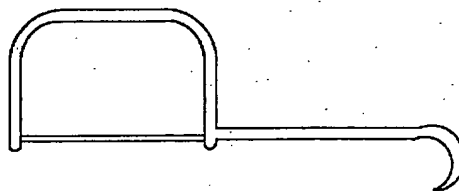
福岡県大牟田市浅牟田町30番地 三井東圧
化学株式会社内

(54)【発明の名称】 歯清掃用器具

(57)【要約】

【課題】 廃棄環境下で自然環境に対する悪影響の少ない歯清掃用器具を提供する。

【解決手段】 柄付き糸状歯清掃用器具において、その少なくとも一部が生分解性樹脂組成物により構成されている歯清掃用器具。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 柄付き糸状歯清掃用器具において、その少なくとも一部が生分解性樹脂組成物により構成されていることを特徴とする歯清掃用器具。

【請求項 2】 生分解性樹脂組成物が 1 種以上のヒドロキシカルボン酸および／または 1 種以上の脂肪族多価アルコールと 1 種以上の脂肪族多塩基酸からなるポリエステルを主成分とする樹脂組成物である請求項 1 記載の歯清掃用器具。

【請求項 3】 ヒドロキシカルボン酸が乳酸である請求項 2 記載の歯清掃用器具。

【請求項 4】 脂肪族多価アルコールが 1, 4-ブタンジオール、脂肪族多塩基酸がコハク酸である請求項 2 記載の歯清掃用器具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自然環境下での分解性を持つ脂肪族ポリエステルを主成分とする樹脂組成物からなる歯清掃用器具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、歯の健康に対する意識が非常に高まってきている。それに伴い、歯の清掃用器具も歯ブラシ以外の異なる機能を持った新しい器具が開発され、急速に普及してきている。その中でも例えば図 1 で示すような形状の、柄に糸状部のついた形の歯清掃用器具は最もよく使用されている物の一つである。このような歯清掃用器具の素材としてはポリプロピレン等の合成樹脂系の樹脂組成物が多く使用されているが、その使用後は一般ゴミと共に廃棄（埋立又は焼却）されるケースが一般的である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】合成樹脂の使用量は年々増加する傾向であり、それに伴って合成樹脂の廃棄物量も増大し、その処理が世界的に大きな社会問題となってきた。

【0004】埋立処分の場合は、合成樹脂は自然環境下で分解しないため半永久的に残存し処分場不足の要因となる。また焼却処分の場合は有毒ガスの発生、高い燃焼熱による焼却炉の損傷等の問題がある。また投棄された場合は景観が損なわれる、海洋生物の生活環境が破壊されるなどの問題も起こっている。そこで本発明はこれらの問題点を解決する、廃棄環境下で悪影響の少ない歯清掃用器具を提供することを課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは鋭意検討した結果、その少なくとも一部に生分解性樹脂組成物を使用することにより前述の目的を達成する歯清掃用器具が得られることを見出し本発明を完成した。

【0006】すなわち本発明は、柄付き糸状歯清掃用器具において、その少なくとも一部が生分解性樹脂組成物

により構成されていることを特徴とする歯清掃用器具を提供するものである。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の歯清掃用器具に使用される生分解性樹脂は通常の使用環境下では合成樹脂と同等の特性を有するが、廃棄環境下においては徐々に分解する樹脂である。

【0008】本発明に使用される生分解性樹脂としてはヒドロキシカルボン酸および／または脂肪族多価アルコールと脂肪族多塩基酸からなるポリエステル、それらのポリマーブレンド物等が挙げられる。

【0009】使用されるヒドロキシカルボン酸としては例えば乳酸、グリコール酸、2-ヒドロキシ酪酸、3-ヒドロキシ酪酸、4-ヒドロキシ酪酸、2-ヒドロキシイソ酪酸、2-ヒドロキシ-2-メチル酪酸等が挙げられ、これらは単独または 2 種以上混合して用いられる。好ましくは乳酸を使用する。

【0010】また脂肪族多価アルコールとしては例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、1, 3-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、3-メチル-1, 5-ペンタンジオール、1, 6-ヘキサジオール、1, 9-ノナンジオール、ネオペンチルグリコール、ポリテトラメチレングリコール、1, 4-シクロヘキサジメタノール、1, 4-ベンゼンジメタノール、トリメチロールプロパン、トリメチロールエタン、トリメチロールヘプタン、1, 2, 4-ブタントリオール、1, 2, 6-ヘキサントリオール等が挙げられる。これらは単独あるいは 2 種以上混合して用いられる。好ましくは、1, 4-ブタンジオールを使用する。

【0011】また、脂肪族多塩基酸としては例えば、シュウ酸、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スベリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ウンデカン二酸、ドデカン二酸、フマル酸、マレイン酸、トリカルバリリクアジッド等が挙げられる。これらは単独あるいは 2 種以上混合して用いられる。好ましくは、コハク酸を使用する。

【0012】この他、発明の目的を損なわない範囲において他のモノマーを併用しても差し支えない。用いられるモノマーとしては例えば、ヒドロキシ安息香酸等の芳香族ヒドロキシカルボン酸類、ハイドロキノン等のジフェノール類、フタル酸等の芳香族多塩基酸類、リンゴ酸、クエン酸、酒石酸等のようなヒドロキシ基とカルボキシ基両方を分子内に持ち、その少なくとも一方が 2 個以上である化合物が挙げられる。

【0013】本発明に使用される生分解性樹脂の分子量は、歯清掃用器具としての使用に耐えうる機械的強度を与える分子量があれば特に限定される物ではないが、分子量の尺度の一つである対数粘度 η_{inh} （測定溶

媒：クロロホルム、溶液濃度：0.5 g/dl、測定温度：25℃、ウペローデ粘度計)が0.5~3.0 dl/gであることが好ましい。さらに好ましくは0.6~2.5 dl/gである。対数粘度が0.5 dl/gより小さい場合は実用的な機械強度を有さず、また3.0 dl/g以上の場合は成形加工性が低下するため問題がある。

【0014】本発明に使用される生分解性樹脂の製造方法は特に限定されるものではなく、従来公知の一般的手法を用いることができる。例えば、直接重縮合法、ハロゲン化アシル化合物を経由する方法、活性エステル化法、環状2量体の開環重合法などである。

【0015】また本発明の目的を損なわない範囲で、他の熱可塑性樹脂を目的に応じて適当量配合することも可能である。配合することのできる熱可塑性樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリフェニレンエーテル、ポリアセタールなどが挙げられる。

【0016】また目的に応じて充填材を配合することも可能である。例えば、フッ素樹脂等の耐摩耗性向上材、ガラス繊維等の補強材、三酸化アンチモン、炭酸マグネシウム、炭酸カルシウム等の難燃性向上材、硫酸バリウム、シリカ、メタケイ酸カルシウム等の耐酸性向上材、その他シリコン樹脂、タルク、クレイ、マイカ、ケイ藻土、アルミナ、酸化チタン等の金属酸化物、着色料、顔料、カーボンブラック、ブルーイング剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、離型剤、滑剤、各種安定剤、可塑剤等である。

【0017】本発明の生分解性樹脂組成物は一般の合成樹脂と全く同様の通常の成形方法で成形することができる。

【0018】

【実施例】以下、製造例および実施例を示すが、本発明はこれに限定されるものではない。

製造例1

90%L-乳酸100gに酸化錫(SnO)粉末0.3gを加え、150℃/常圧で1時間、続いて150℃/100mmHgで1時間攪拌し水を留出させた。そこにオルソジクロロベンゼン(以下、ODCBと略す)200gを装入し、150℃/340mmHgで加熱し溶媒と共に水を留出させた。留出した水と溶媒は分離器内で分離させ溶媒のみを反応系内に戻した。5時間後、水が留出しなくなったら留出した溶媒がモレキュラーシーブ3Aを充填したカラムを通してから反応系内に戻るようにし、120℃/130mmHgで30時間反応させた。得られたポリマー溶液にODCBを250g加え室温に冷却した。析出した粉末を濾過し、8gの濃塩酸と300gのイソプロピルアルコール(IPA)を混合した溶液に濾取物を加え室温で1時間攪拌した。濾過しIPA洗浄の後、乾燥してポリ乳酸粉末67gを得た。得

られたポリマーの対数粘度は1.0 dl/gであった。

【0019】製造例2

コハク酸59g、1,4-ブタンジオール45.5gに酸化錫(SnO)粉末0.3gを加え、150℃/常圧で1時間、続いて150℃/100mmHgで1時間攪拌し水を留出させた。そこにODCB250gを装入し、留出した溶媒がモレキュラーシーブ3Aを充填したカラムを通してから反応系内に戻るようにし、120℃/130mmHgで15時間反応させた。得られたポリマー溶液にODCBを800g加え室温に冷却した。析出した粉末を濾過し、8gの濃塩酸と300gのイソプロピルアルコール(IPA)を混合した溶液に濾取物を加え室温で1時間攪拌した。濾過しIPA洗浄の後、乾燥してポリブチレンサクシネート粉末81gを得た。得られたポリマーの対数粘度は0.95 dl/gであった。

【0020】製造例3

90%L-乳酸100gに酸化錫(SnO)粉末0.3gを加え、150℃/常圧で1時間、続いて150℃/100mmHgで1時間攪拌し水を留出させた。そこにODCB200gを装入し、分液管を取り付け留出した水と溶媒が分液し溶媒のみが系内に戻るようにして、150℃/340mmHgで5時間反応させポリ乳酸を得た。

【0021】次にコハク酸59g、1,4-ブタンジオール45.5g、酸化錫(SnO)粉末0.3gを150℃/常圧で1時間、続いて150℃/100mmHgで1時間攪拌し水を留出させた。そこにODCB250gを装入し、留出した溶媒がモレキュラーシーブ3Aを充填したカラムを通してから反応系内に戻るようにして120℃/130mmHgで15時間反応させた。この反応物10gと上記ポリ乳酸反応物190gの混合物を、留出した溶媒がモレキュラーシーブ3Aを充填したカラムを通してから反応系内に戻るようにして120℃/130mmHgで25時間反応させた。得られたポリマー溶液にODCBを450g加え室温に冷却した。析出した粉末を濾過し、8gの濃塩酸と300gのイソプロピルアルコール(IPA)を混合した溶液に濾取物を加え室温で1時間攪拌した。濾過しIPA洗浄の後、乾燥してコポリマー粉末46gを得た。得られたポリマーの対数粘度は0.85 dl/gであった。

【0022】実施例1

製造例1で得られたポリマーを押出機によりペレット化し、得られたペレットを射出成型機により成形し、柄付き糸状歯清掃用器具を作製した。得られた歯清掃用器具は従来の合成樹脂製の物と比較して強度、歯清掃性能、使用感などは同等で、問題なく十分に実用的であった。

【0023】実施例2

製造例2で得られたポリマーを押出機によりペレット化し、得られたペレットを射出成型機により成形し、柄付

き糸状歯清掃用器具を作製した。得られた歯清掃用器具は従来の合成樹脂製の物と比較して強度、歯清掃性能、使用感などは同等で、問題なく十分に実用的であった。

【0024】実施例 3

製造例 1 で得られたポリマー 90 重量部と製造例 2 で得られたポリマー 10 重量部を混合し、押出機によりペレット化し得られたペレットを射出成型機により成形し、柄付き糸状歯清掃用器具を作製した。得られた歯清掃用器具は従来の合成樹脂製の物と比較して強度、歯清掃性能、使用感などは同等で、問題なく十分に実用的であつた。

【0025】実施例 4

製造例 3 で得られたポリマーを押出機によりペレット化し、得られたペレットを射出成型機により成形し、柄付き糸状歯清掃用器具を作製した。得られた歯清掃用器具は従来の合成樹脂製の物と比較して強度、歯清掃性能、使用感などは同等で、問題なく十分に実用的であった。

【0026】

【発明の効果】本発明により合成樹脂製廃棄物による環境破壊の改善に寄与し、廃棄環境下で自然環境に対する悪影響の少ない歯清掃用器具を提供することができた。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 生分解性樹脂組成物で製造した歯清掃用器具の一例を示す。

【図 1】

